BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat *Stroke* Tungkai

Stroke tungkai atau gerakan tungkai merupakan gerakan tungkai ke atas dan bawah secara bergantian dan terus menerus. Gerakan tungkai gaya punggung menyerupai gerakan tungkai gaya *crawl* dengan bersumber dari gerak pada pangkal paha, bedanya antara tendangan gaya pungung dan gaya *crawl* adalah pada gaya punggung tendangan keras dilakukan pada saat tendangan ke atas sedangkan pada gaya *crawl* pada tendangan ke bawah. Pada gerakan tungkai, makin sedikit jumlah gerakan dengan catatan waktu tercepat maka semakin baik.

Sendi-sendi yang bekerja: acticulatio coxae yaitu: antara acetabulum, laium glenoidaedan caput femoris. Aksis yang bekerja transversal dengan gerakan *antefleksi-dorsaofleksi* paha melalui puncak trochanter major. Serta pada sendi yang kedua: articulation genus yaitu: condyli femoris, condyie tibiae, meniscus lateralis dan medialis (patela). Aksis transversal melalui condylus lateralis dan medialis femoris dengan gerakan *fleksi-ekstensi*. Sendi yang ketiga: articulo talocruralis yaitu: antara facies articularis inferior tibiae, facies articularismalleoli dan trochlea tali. Dengan aksis transversal melalui kedua malleoli dan gerakan fleksi plantar dan fleksi dorsal kaki (Diktat Anatomi FIK UNY). Otot-otot yang bekerja yaitu: rectus femoris, vastus medialis, vastus intermedius, vastus lateralis, gluteus maksimus, gluteus medius (Ian McLeod, 2010: 148).

Menurut Tri Tunggal (2004: 25) gerakan tungkai pada gaya punggung ini dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Tendangan Atas

Tendangan atas dimulai pada saat kaki melewati bawah pantat (setelah tendangan bawah selesai). Pada saat itu regangan pada pinggul menyebabkan paha bergerak ke atas sedangkan air yang menekan pada kaki sebelah bawah mendorongnya menjadi posisi yang lentur. Regangan akan berlanjut sampai paha mencapai permukaan. Pada saat itu tungkai direntangkan sekuat tenaga diakhiri dengan lecutan pergelangan kaki untuk mempercepat gerakan kaki ke pemukaan. Gerakan ke atas berakhir bila kaki terentang sampai lutut.

b. Tendangan Bawah

Ketika tendangan ke bawah selesai, kelembaman ke atas yang diperoleh dari kaki yang lebih bawah ditanggulangi dengan merentangkan sampai persendian tulang paha. Kaki harusnya dirilekskan pada lutut dan persendian pergelangan kaki sehingga kaki dapat ditempatkan secara benar di dalam air. Tendangan ke bawah berakhir ketika kaki melampaui bawah pantat atau pada kedalaman 37-40 cm. Pada saat ini pinggul dilenturkan ketika gerakan ke atas di mulai, jangan mendorong paha ke bawah secara berlebihan. Kekuatan ke bawah akan mendorong pinggul ke atas dan mengganggu posisi sejajar horizontal (Tri Tunggal, 2004: 25).

Menurut Tri Tunggal Setyawan (2004: 25). Perenang gaya punggung kelas dunia, hampir tanpa perkecualian menggunakan pengaturan tempo 6 gerakan tungkai. Ada 3 gerakan atas untuk tiap sapuan lengan, masing-masing mengiringi tiap sapuan. Rangkaian tempo gerakan tungkai dan lengan adalah:

1) Kaki kanan menendang ke atas selama ayunan bawah awal dari tangan kanan.
2) Kaki kiri menendang ke atas selama ayunan atas dari lengan kanan.
3) Kaki kanan menendang ke atas, selama ayunan bawah terakhir dari lengan kanan.
4) Rangkaian diulang selama gerakan lengan kiri, yaitu kaki kiri menendang ke atas selama ayunan atas dan kaki kiri menendang ke atas selama ayunan bawah terakhir.

2. Hakikat *Stroke* Lengan

Stroke lengan atau gerakan lengan gaya punggung ini sedikit mirip dengan gerakan gaya *crawl*. Dalam arti penggunaan tangan secara bergantian dan pemulihan tangan dengan cara diangkat ke atas. Mengoptimalkan panjang dayungan menghasilkan jarak terjauh per dayungan dengan efisiensi maksimal. Pada gerakan lengan, makin sedikit jumlah kayuhan dengan catatan waktu tercepat maka semakin baik.

Sendi-sendi yang bekerja: articulatio humeri yaitu: antara caput humeri, cavitas glenoidalis scapulae. Aksis yang bekerja yaitu: transversal dengan gerakan fleksi-ekstensi. Serta pada sendi lain yang bekerja adalah

articulation acromioclavicularis yaitu antara acromion dan extremitas acromialis claviculae. Aksis yang bekerja yaitu: transversal dengan rotasi scapula dengan angulus inferior ke ventral/dorsal (Diktat Anatomi FIK UNY). Otot yang bekerja yaitu: triceps brachii, anterior deltoid, biceps brachii, middle deltoid, pectoralis major (Ian McLeod, 2010: 16).

Menurut Tri Tunggal (2004: 19), gerakan lengan gaya punggung terdiri dari 3 sapuan, yaitu: posisi masuk, tangkapan, sapuan bawah, sapuan atas, sapuan bawah kedua, dan istirahat *(recovery).*

a. Posisi Masuk

Pada gaya punggung, lengan harus masuk ke dalam air arah depan kepala dan sebaris dengan bahu, lengan harus sepenuhnya diulur. Pada waktu tangan masuk ke dalam air, pertama kali masuk adalah jari kelingking dengan posisi telapak tangan menghadap ke luar dengan harapan gerakan tangan memotong permukaan air hanya akan menimbulkan sedikit gejolak air.

b. Tangkapan

Tangan yang telah masuk ke dalam air akan mengalami perputaran ke depan-bawah dan luar. Sementara itu telapak tangan akan berrotasi dengan gerak lemparan kearah bawah sehingga daya angkat yang dihasilkan tangan akan menyebabkan siku menegang dan mulai terjadinya tahap sapuan lengan.

c. Sapuan Bawah

Ayunan bawah dilakukan setelah gerakan *catch* (tangkapan), tangan diayun ke dalam dan luar pada jalur melingkar sampai kira-kira sedalam 45-60 cm. Bahu dan pinggul diputar kearah tangan yang mengayun ke bawah. Kecepatan tangan ke bawah dan ke luar mempercepat seluruh ayunan ke bawah. Tangan dianjurkan untuk digerakkan ke bawah-luar-belakang. Kedua sudut sapuan luar-dalam berkisar antara 30°-40°. sudut dan cara tersebut menyebabkan air tersibak ke belakang. Gerakan ke dalam-luar menyebabkan air yang mengalir melalui sisi jari-jari tangan dipercepat, menimbulkan daerah bertekanan rendah pada sisi tersebut sehingga mempercepat laju perenang.

d. Sapuan Atas

Gerakan atas dilakukan dengan mengubah ayunan bawah menjadi ayunan dalam dengan meningkatkan gerakan tangan ke luar pada saat mendekati akhir ayunan bawah. Setelah pergantian dilakukan, tangan harus tetap ke atas dan belakang serta dalam kearah permukaan 15-24 cm dibawah air. Siku dilenturkan lebih dari 90° bersamaan dengan penyelesaian fase ayunan atas. Ujung jari mengarah ke atas dan ke luar kearah permukaan. Gerakan tangan harus diubah ke atas lalu ke dalam pada sudut 30° - 40° selama ayunan atas.

e. Sapuan Bawah Kedua

Sapuan bawah kedua dimulai saat ayunan atas selesai. Perpindahan dilakukan pada saat mencapai titik tertinggi pada pola

huruf “S” dengan mendorong air ke belakang-bawah dengan telapak tangan membentuk sudut 40°. Gerakan ini memungkinkan memepertahankan gaya dorong. Gerakan berhenti sampai tangan benar-benar berada di bawah paha.

f. Istirahat

Setelah sapuan bawah selesai, tangan diputar ke dalam sampai telapak tangan menghadap paha kemudian ke luar dengan ibu jari terlebih dahulu sehingga dapat meninggalkan air dengan sedikit hambatan. Tangan menghadap ke dalam setengah putaran dari *recovery*. Pada saat tangan melewati atas kepala, tangan diputar kearah luar sehingga dapat masuk ke dalam air dengan jari kelingking terlebih dahulu. Bersamaan dengan saat tangan diangkat dari air, bahu ikut berputar ke atas pada saat menyelesaikan ayunan bawah kedua pada sisi tangan yang lain. Semua gerakan ini membantu kelembaman arah bawah lengan yang terjadi selama ayunan bawah sehingga tangan dapat ditarik ke atas permukaan dengan sedikit usaha otot dan tanpa gangguan dalam perjalanan horisontal.

3. Teknik Renang Gaya Punggung

Menurut Sugiyanto & Agus Supriyanto (2004: 36) Renang gaya punggung adalah berenang dengan posisi badan terlentang, lengan kanan dan kiri digerakkan bergantian untuk mendayung. Teknik renang gaya punggung terdiri dari posisi badan, gerakan tungkai, gerakan lengan, istirahat *(recovery)*, dan bernapas *(breathing).*

a. Posisi Badan

Seperti halnya dalam semua gaya, posisi badan perenang harus streamline atau sedatar mungkin dengan permukaan air. Dengan posisi kepala santai dan tidak tegang, tanpa harus mengarahkan pandangan ke mana saja. Dapat pula arah pandangan dilakukan dengan toleransi sudut pandang maksimal 45° dengan sikap santai.

b. Gerakan Tungkai

Gerakan tungkai dangkal, tetap kontinyu dan berombak. Pada akhir gerakan ibu jari kaki memecah permukaan air. Gerak tungkai tidak kaku, sebab dapat melelahkan dan irama pukulan tidak kontinyu.

c. Gerakan Lengan

Posisi tangan masuk ke dalam air, pertama kali adalah jari kelingking, lengan masuk dalam air dengan tepat di belakang bahu masing-masing dan langsung mendayung.

Gulingkan badan sewajarnya kearah lengan, gerakan tersebut membantu tangan mencapai kedalaman yang benar. Ketika siku mulai membengkok, itu merupakan kekritisan siku, bengkok mengarah lurus ke bawah dasar kolam dan tidak kearah kaki.

Ketika tangan melalui garis bahu, bengkok siku ditambah sekitar 90°. Dayungan berakhir dengan mengulurkan lengan bawah dan tangan mendorong ke belakang kearah bawah dalam mengakhiri gerakan.

Pada gaya punggung, dalam melakukan tarikan tangan terdapat tiga bentuk tarikan, seperti yang tercantum pada gambar yang disalin dari Counsilman (1968) oleh Soejoko Hendromartono (1992: 85), yaitu:

1) Setelah kelingking masuk ke permukaan air, telapak tangan menghadap keluar, telapak tangan melakukan tarikan di mana siku membentuk sudut dalam posisi sejajar tubuh, dari sikap yang menyudut ini lakukan dorongan yang berakhir disamping paha.

Gambar 1. Dorongan berakhir disamping paha

2) Bukalah sedikit telapak tangan mendorong lebih keluar, lakukan membentuk sudut pada siku. Dimana diperkirakan serentak, setelah melakuan tarikan berakhir seperti terdahulu melakukan dorongan dengan berakhir dari dorongan lebih dalam di bawah permukaan air.

Gambar 2. Dorongan lebih dalam di bawah permukaan air

3) Dilanjutkan dengan menarik air hingga siku membentuk sudut yang agak lebar. Kemudian berakhirnya tarikan, mulailah dengan dorongan yang berakhir hampir di bawah paha.

Gambar 3. Dorongan berakhir hampir di bawah paha

d. Istirahat *(recovery)*

Bahu yang telah menyelesaikan gerakannya, mendahului lengan dalam fase istirahat istirahat dibuat dalam bidang vertikal. Otot-otot lengan rileks sehingga menambah daya luncur, selama lengan mendayung dapat digunakan untuk membantu istirahat lengan (Sugiyanto& Agus Supriyanto, 2004: 38).

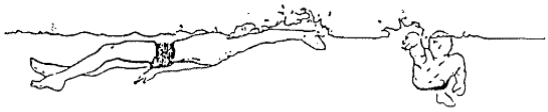
e. Bernapas *(Breathing)*

Perenang gaya punggung tidak perlu bernapas tiap menggerakkan lengan, sebab muka bebas dari air. Namun perenang perlu mendapatkan keseimbangan diantara irama napas antara tempo pelan dan cepat (Sugiyanto & Agus Supriyanto 2004: 39).

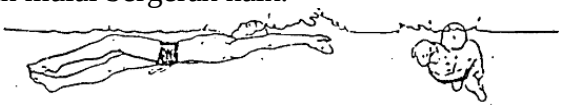
f. Rangkian koordinasi saat berenang gaya punggung secara lengkap

Seperti halnya pada gaya *crawl* lakukanlah gerakan kaki teratur naik turun, seperti yang tercantum pada gambar-gambar dibawah ini yang disalin dari Counsilman (1968) oleh Soejoko Hendromartono (1992; 89), kemudian:

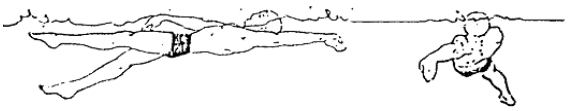
1) Tangan kiri melakukan "*entry*", tangan kanan berada dalam posisi di samping paha.



2) Tangan setelah melakukan *entry*, kemudian dengan dorongan bahu sebelahnya, mengakibatkan tangan masuk lebih dalam, tangan kanan mulai bergerak naik.



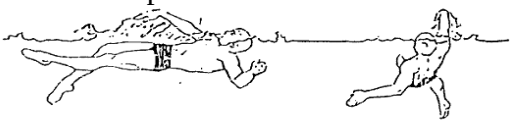
3) Tangan kiri terus bergerak agak dalam, tangan kanan siap untuk melakukan dalam sikap rileks.



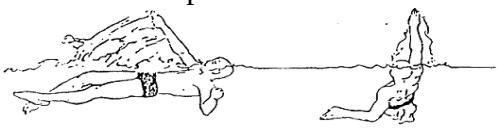
Gb 6. Tangan kiri bergerak agak dalam

4) Tangan kiri mulai meraih air, tangan kanan siap keluar dari permukaan air.

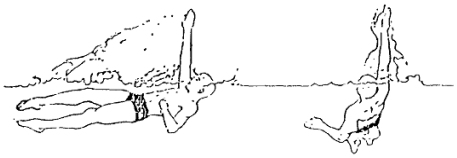
5) Tangan kiri mulai mengambil sikap yang membentuk sudut, tangan kiri keluar dari permukaan air.



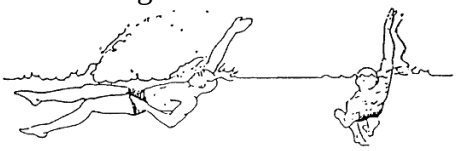
6) Tangan kanan memutar telapak tangan kearah keluar sehingga kelingking siap melakukan *entry*, tangan kiri telah berakhir melakukan tarikan dan siap untuk melakukan dorongan.



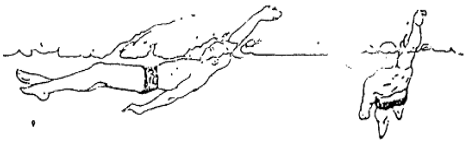
7) Tangan kanan dan kelingking sudah mengarah untuk bersiap-siap melakukan *entry*, tangan kiri bergerak melakukan dorongan.



8) Tangan kanan siap untuk melakukan *entry*, tangan kiri siap untuk mengakhiri dorongan.



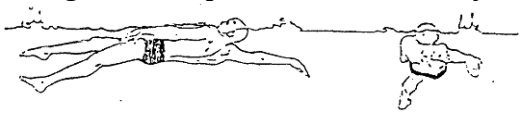
9) Tangan kanan segera melakukan *entry*, tangan kiri berakhir melakukan dorongan.



10) Tangan kanan melakukan *entry*, tangan kiri telah berakhir melakukan dorongan.

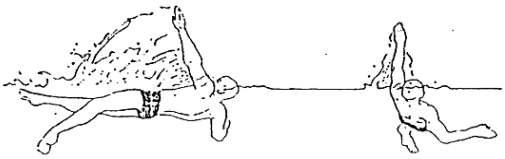
11) Tangan kanan masuk lebih dalam ditambah dengan dorongan bahu kiri. Serentak bahu kiri mendorong tangan kanan untuk masuk ke dalam, tangan kiri siap melakukan *recovery*.

12) Tangan kanan setelah maksimum masuk dalam permukaan air kemudian tangan kanan siap untuk melakukan tarikan, sedangkan tangan kiri siap melakukan *recovery*.

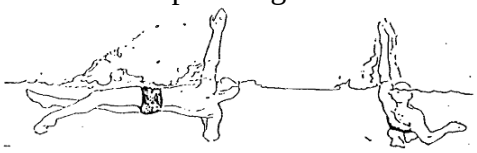


13) Tangan mulai melakukan tarikan, tangan kiri telah keluar dari permukaan air untuk melakukan *recovery*.

14) Tangan kiri bergerak ke atas melakukan *recovery*, kemudian kelingking mulai diputar untuk memungkinkan kelingking untuk masuk ke permukaan air pada saat *entry*, maka tangan kanan mulai membentuk sudut di mana tangan kanan ini melakukan tarikan.

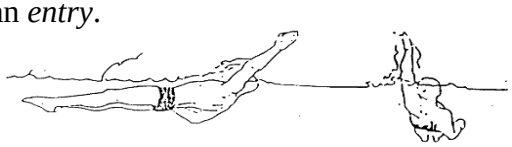


15) Kelingking tangan kiri telah siap mengarah untuk melakukan *entry*, tangan kanan hampir mengakhiri tarikan.



16) Tangan kanan siap melakukan dorongan, tangan kiri dengan kelingking didepan bergerak menuju permukaan air.

17) Tangan bergerak sebelah kanan melakukan dorongan, serentak tangan kiri bergerak menuju permukaan kolam untuk melakukan *entry*.



Gambar 4. Rangkaian teknik gerakan renang gaya punggung

Otot-otot dada yang berkerja yaitu: rectus abdominis, rectus femoris, external oblique, internal oblique. Sedangkan pada otot punggung yaitu: lastssimus dorsi dan erector spinae (Ian McLeod, 2010: 85).

4. Hakikat Kecepatan

Menurut Sukadiyanto (2010: 38) kecepatan adalah lamanya waktu tempuh yang digunakan untuk mencapai jarak tertentu. Kecepatan merupakan komponen fisik yang mendasar, sehingga kecepatan merupakan faktor penentu di dalam cabang olahraga seperti nomer-nomer lari jarak pendek, renang, olahraga beladiri dan olahraga permainan. Kecepatan adalah perbandingan antara jarak dan waktu atau kemampuan untuk bergerak dalam waktu singkat (Djoko Pekik I, 2002: 73)

Kecepatan merupakan hasil menerapkan kekuatan eksplosif kepada teknik gerakan tertentu. Dalam kebanyakan olahraga, kemampuan merubah arah dan kecepatan lebih penting daripada hanya mencapai atau menjaga kecepatan tinggi (Mansur dkk, 2009: 62)

Peneliti mengambil populasi dari PPLPD (Pusat Pendidikan dan Latihan olahraga Pelajar Daerah). Karena PPLPD merupakan tempat pembinaan atlet berprestasi sehingga untuk mendapatkan hasil yang valid, penulis menggunakan atlet-atlet dari PPLPD Jateng.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurul Huda Bakhtiar dari FIK UNY 2011 dengan judul “Hubungan Antara *Stroke*

Tungkai Dan *Stroke* Lengan Terhadap Kecepatan Renang Gaya *Crawl* 50 Meter". Hasil penelitian sebagai berikut: Variabel *stroke* tungkai memberikan sumbangan yang efektif terhadap kecepatan renang gaya *crawl* sebesar 1,739%. Adapun sumbangan variabel *stroke* lengan memberikan sumbangan terhadap kecepatan renang gaya *crawl* sebesar 53,733%.

C. Kerangka Berpikir

1. Hubungan antara *stroke* tungkai terhadap kecepatan renang gaya punggung 50 meter

   Untuk menambah kecepatan dalam olahraga renang banyak faktor yang mempengaruhi, di antaranya adalah *stroke* tungkai. Dalam gaya punggung *stroke* tungkai sangatlah penting guna mendukung lajunya renangan. *Stroke* tungkai pada renang gaya punggung juga berfungsi sebagai alat keseimbangan dan alat untuk menjaga agar kaki tetap tinggi pada posisi terlentang.

2. Hubungan antara *stroke* lengan terhadap kecepatan renang gaya punggung 50 meter

   Gerakan lengan gaya punggung adalah gerakan yang dilakukan secara bergantian antara kanan dan kiri. Gerakan lengan sangat dibutuhkan untuk melakukan kayuhan dalam berenang gaya punggung. Gerakan lengan yang sempurna diharapkan akan sangat membantu dalam hal mempercepat laju berenang. Selain itu jumlah gerakan dalam suatu jarak sangat

diperhatikan demi memperoleh kecepatan maksimal. Gerakan lengan merupakan faktor yang utama dalam melakukan renang gaya punggung.

3. Hubungan antara teknik renang gaya punggung terhadap kecepatan renang gaya punggung 50 meter

   Selain *stroke* tungkai dan *stroke* lengan yang kuat menghasilkan daya dorong maju bertambah cepat, juga harus didukung dengan teknik yang baik. Teknik pada renang gaya punggung sangatlah penting untuk menghasilkan gerakan yang sesuai dan tidak mengakibatkan banyaknya hambatan daya dorong pada renang.

4. Hubungan antara *stroke* lengan, *stroke* tungkai dan teknik terhadap kecepatan renang gaya punggung 50 meter

   Stroke tungkai, *stroke* lengan dan teknik merupakan sebagian sumbangan untuk mendapatkan kecepatan pada setiap renangan. Teknik renang gaya punggung merupakan salah satu faktor yang mendukung prestasi renang.

D. Hipotesis

Menurut Husaini Usman dan Purnomo Setyady (2006: 119) hipotesis ialah pernyataan sementara yang perlu diuji kebenarannya. Berdasar kajian teori yang telah dikemukakan maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada hubungan antara *stroke* tungkai dengan kecepatan renang gaya punggung 50 meter.

2. Ada hubungan antara *stroke* lengan dengan kecepatan renang gaya punggung 50 meter.
3. Ada hubungan antara teknik dengan kecepatan renang gaya punggung 50 meter.
4. Ada hubungan antara *stroke* tungkai, *stroke* lengan dan teknik terhadap kecepatan renang gaya punggung 50 meter.